

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **60168134 A**(43) Date of publication of application: **31.08.85**

(51) Int. Cl.

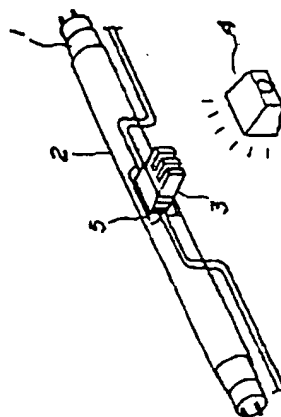
**G03B 27/54****G03B 27/72****G03G 15/04****// H05B 41/38**(21) Application number: **59023952**(71) Applicant: **FUJI XEROX CO LTD**(22) Date of filing: **10.02.84**(72) Inventor: **MIYAZAKI SEIKICHI****(54) COPYING MACHINE ILLUMINATING LIGHT  
QUANTITY CONTROL DEVICE****(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To maintain a light emitting quantity of a fluorescent lamp to a desired value by absorbing and cooling a heat from a pipe wall, controlling a supply current to a thermal electric type heat pump so as to keep its temperature at a prescribed value, and controlling the mercury vapor pressure in a fluorescent lamp pipe.

**CONSTITUTION:** When a voltage is applied to a fluorescent lamp 1 and a lamp heater 2, a pipe wall of the fluorescent lamp 1 is heated, an adhering mercury is evaporated, and an electric discharge is started. A light emitting quantity of the fluorescent lamp increases together with the intensity of ultraviolet rays, namely, the vapor pressure of a mercury vapor in the pipe. In the vicinity of a notch part 5 of the lamp heater 2, the pipe wall of the fluorescent lamp 1 is not heated, heat is taken away by a heat pump assembly 3, therefore, the temperature becomes the lowest. When the coolest part is formed, the mercury in the pipe of the fluorescent lamp 1 is balanced by a mercury vapor pressure by the temperature of the coolest part, and a surplus mercury is coagulated and adheres to the pipe

wall of the coolest part. The light emitting quantity of the fluorescent lamp can be controlled by controlling the temperature of the coolest part.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-168134

⑪ Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	⑬ 公開 昭和60年(1985)8月31日
G 03 B 27/54		6715-2H	
27/72		A-6715-2H	
G 03 G 15/04	1 2 0	6691-2H	
// H 05 B 41/38		6376-3K	審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 複写機照明用光量制御装置

⑮ 特 願 昭59-23952

⑯ 出 願 昭59(1984)2月10日

⑰ 発 明 者 宮 崎 生 吉 海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名工場内

⑱ 出 願 人 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂3丁目3番5号

⑲ 代 理 人 弁理士 松原 伸之 外4名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

複写機照明用光量制御装置

## 2. 特許請求の範囲

蛍光ランプを原稿照明光源として使用する複写機の照明装置において、

蛍光ランプの管壁に固定されて該管壁を加熱する熱電気式ヒートポンプと、

前記管壁の温度に応じて前記ヒートポンプへ供給する電流を制御する制御部を備え、

該制御部が、前記管壁の温度の制御に基いて蛍光ランプ管内の封入元素蒸気圧を制御し、これによって蛍光ランプの発光量を制御することを特徴とする複写機照明用光量制御装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(技術分野)

本発明は、無効電力の増加に起因する電力損失の増加及び電源部価格の上昇を招くことなく、

原稿照明用の発光量を制御することができるとともに、蛍光ランプ管壁の一部に熱電気式ヒートポンプを接合させ、これに供給する電流値を、前記の管壁の一部の温度が所定の値を保つように制御することを通じて蛍光ランプ管内の水銀蒸気圧を制御することにより、蛍光ランプの発光量を希望の値に保つようにした複写機照明装置用発光量制御装置に関する。

(従来技術)

複写機用照明装置においては、例えば複写倍率が変更された場合のように、所定の発光量を維持するために照明ランプの発光量を制御しなければならない場合が少なくない。

照明ランプとして蛍光灯を使用する場合、蛍光ランプの発光量の制御方式として一般に用いられているものは、サイリスタを用いて蛍光ランプの放電電流の導通角を制御する方式であるが、この方式では無効電力が加するため、電力の損失が増大し、更に電源が高価となるなどの欠点がある。

特開昭60-168134(2)

## 〔発明の目的及び構成〕

本発明は以上に鑑みてなされたものであり、照明装置用電源の原価の低減を図りつつ、電力損失を低下させることができるように、蛍光ランプの管壁の一部に熱電気式のヒートポンプを巻着させ、管壁からの熱を吸取して該部分を冷却し、該部分の温度が所定の値を保つように熱電気式ヒートポンプへの供給電流を制御することを通じて蛍光ランプ管内の水銀蒸気圧を制御することにより、蛍光ランプの発光量を希望の値に保つようにした複写機照明装置用光量制御装置を提供するものである。

以下、本発明の複写機照明装置用光量制御装置について詳細に説明する。

## 〔実施例〕

第1、2及び3図は本発明の一実施例を示し1は照明用光源としての蛍光ランプ、2は蛍光ランプ1をその開口部1aを除いて包囲するランプヒータ、5はランプヒータ2の一部に設けられた切欠部、3は切欠部5の内に於いて蛍光

管を検出する役割を果たす。

第2図は制御回路の一実施例を示し、 $R_{th}$ はサーミスタ3eの抵抗値（蛍光灯1の管壁温度により変化する）、6は蛍光ランプ1の管壁の温度を希望の値に設定するための可変抵抗器で $R_v$ はその抵抗値、 $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ 、 $R_4$ 、 $R_5$ は固定抵抗器、Cは静電容量、7は抵抗 $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_{th}$ 、 $R_v$ により構成されるブリッジの不均衡電圧を増幅する差動増幅器、8はヒートポンプ3a（H.P.）への供給電流を制御するトランジスタである。

以上の構成において、蛍光ランプ1及びランプヒータ2に電圧が印加されると、蛍光ランプ1の管壁が加熱され、これに附着していた水銀が蒸発し、放電が開始される。このため放電空間には水銀の共鳴線としての紫外線が発生し、これが管壁の発光体を励起して蛍光ランプ1は点灯し、光は開口部1aより輻射されて原稿面（図示せず）を照射する。このときの蛍光ランプの発光量は紫外線の強度、すなわち、管内の

ランプ1の壁面に密着してこれを冷却する熱電気式のヒートポンプアッシー（ヒートポンプアセンブリー）、4はヒートポンプアッシーからの放熱部（詳細は後述する）から効果的に熱を放散させるためのクリーニングブローアである。ヒートポンプアッシー3は、第2図に示す通り、ヒートポンプ3a、ヒートポンプマウント3b、サーミスタ3e及びヒートシンク3dにより構成される。ここで、ヒートポンプ3aは半導体のPN接合により構成され、所謂ペルチェ効果を利用するもので、その吸熱工率はこれを通ずる電流をON-OFFすることにより、又はその値を連続的に調整することにより制御することができる。ヒートポンプ3aに吸取された熱量はその通電電流により搬送され、ヒートシンク3dに熱として放出される。ヒートシンク3dの端部は冷却ファンとしての形状をもち、前述のブローア4からの送風により熱を放散させる。サーミスタ3eはヒートポンプマウント3bの内に埋められ、蛍光ランプ1の壁面の温

水銀蒸気の蒸気圧と共に増加する。

ここで、ランプヒータ2の切欠部5の附近では蛍光ランプ1の管壁は加熱されず、更にヒートポンプアッシー3により熱を奪われるため、管壁の他の部分と比較すれば、その温度は最も低い。以下、この部分を最冷部と呼ぶことにする。最冷部が形成されると蛍光ランプ1の管内の水銀は最冷部の温度による水銀蒸気圧で平衡し、余剰の水銀は最冷部の管壁に凝結して附着する。第4図は管壁最冷部の温度と蛍光ランプ1の管壁最冷部の温度と蛍光ランプの発光強度相対値の関係を図示したもので、これから明らかな通り、最冷部の温度を制御することにより、蛍光ランプの発光量を制御することが可能である。

次に、制御回路の動作を第4図に基いて説明する。まず、蛍光ランプ1に希望の発光量が得られるように、可変抵抗器6（ $R_v$ ）を適当な値に設定する。いま、蛍光灯1の管壁最冷部の温度が希望の発光量を得るのに過大であるときは、

特開昭60-168134(3)

これと組合するサーミスタ3cの温度も過大（同抵抗値 $R_{th}$ は過少）となる。いま、 $R_1 = R_2$ とすれば

$$R_{th} < R_v$$

となり、 $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_v$ 、 $R_{th}$ により構成されるブリッジの点a、bの間に不平衡電圧が発生する。点a、bの電圧をそれぞれ $V_a$ 及び $V_b$ とすれば、

$$V_b < V_a \quad (V_b - V_a < 0)$$

となり、点a、bはそれぞれ差動増幅器7の入力側の⊖及び⊕端子に接続されていることから差動増幅器7は負の値を出力し、これが抵抗 $R_1$ 及び $R_2$ に分圧されてトランジスタ8に入力する。この際抵抗 $R_2$ は差動増幅器7の動作を安定化させる帰還抵抗として機能し、これと並列に接続される静電容量0は、差動増幅器7の入力のうち、比較的高い周波数成分（多くの場合雑音）を除去する役割を果たす。前述した通り、トランジスタ8のベース端子には負の電圧が入力するため、コレクター電流は減少

（コレクター、エミッタ間の抵抗は増加）し、ヒートポンプ3a（H. P.）を流れる電流は増大し、管壁最冷部の冷却は促進される。従ってサーミスタ3aの温度も低下し、その抵抗値 $R_{th}$ も増大する。

$$R_{th} = R_v$$

となったとき、ブリッジは平衡して

$$V_b = V_a \quad (V_b - V_a = 0)$$

となり、差動増幅器7の出力は零となる。従って、トランジスタ8の入力も零となり、コレクター電流は増加して（コレクター、エミッタ間の抵抗値は殆んど零となって）ヒートポンプ3a（H. P.）の機能は停止し、管壁最冷部の温度は所期の値（発光ランプの発光量は希望の値を保つようになる）。

（効果）

以上説明した通り、本発明の取写機照明装置用光量制御装置によれば、発光ランプ管壁の一部に熱電気式ヒートポンプを接合させ、管壁より熱を吸収して該部分を冷却し、ヒートポンプ

への供給電流を、該部分の温度が予め定められた値を保つように制御することを通じて発光ランプ内の水銀蒸気圧を制御することにより、発光ランプの発光量を希望の値に保つようにしたため、サイリスタを用いて発光ランプの放電電流の導通角を制御する従来の方式に比較して、電源部の価格を低減させることができ、また、無効電力の発生もなくなるため、電力の損失も減少させることが可能となった。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図……本発明の一実施例を示す矢視図。  
第2図……同断面図。第3図……本発明の一実施例のうち制御回路の一構成を示す図。第4図……管壁最冷部の温度と発光灯の相対発光強度の関係を示す図。

#### 符 号 説 明 表

1…発光ランプ、1a…同開口部、2…ランプヒータ、3…ヒートポンプアッシー、3a…ヒートポンプ、3b…ヒートポンプマ

ウント、3c…サーミスタ、3d…ヒートシンク、4…クリーグブロー、5…切欠分、6…可変抵抗器、7…差動増幅器、8…トランジスタ。

特許出願人 富士ゼロックス株式会社

代理人 弁理士 松 原 伸 之

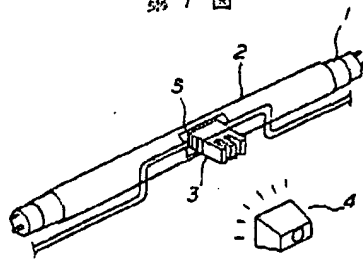
同 弁理士 村 木 清 司

同 弁理士 平 田 忠 雄

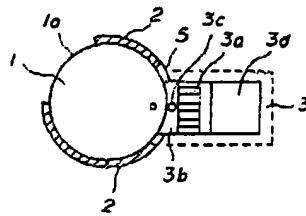
同 弁理士 上 島 淳 一

同 弁理士 鈴 木 均

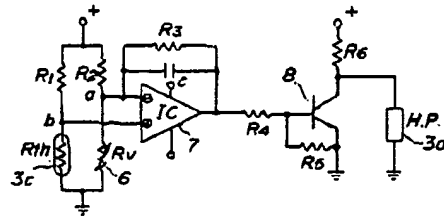
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖

